2089

NATIONAL LIBRARY
CANADA
BIBLIOTHÈQUE NATIONALE

831

LE

TOPINAMBOUR

Traité pratique de sa culture et de son emploi.

Par V. VANNIER, A. A. C.

QUÉBEC

[illegible]

rue [illegible]

LE

TOPINAMBOUR

O.F.M. QUEBEC

QUÉBEC
DES PRESSES A VAPEUR DE LÉGER BROUSSEAU
9, rue Buade, 9

1881

SB211
A7
V35

Enregistré conformément à l'acte du Parlement du Canada, en l'année mil huit cent quatre-vingt-un, par J. A. Langlais, au ministère de l'agriculture, Ottawa.

Metgermette nord, août 1881.

Au moment où notre commerce de bétail prend une extension assez considérable par nos exportations à l'étranger, je crois qu'il est utile de faire connaître aux agriculteurs le topinambour, la plante racine fourragère la plus utile pour l'élevage et l'engrais des animaux.

Jusqu'ici cette plante a été presque ignorée dans la province, ses propriétés si multiples sont restées inconnues, ses applications nulles.

C'est pour combler cette lacune que j'ai résumé ici les résultats de trois années de pratique, appelant à l'aide de mes expériences personnelles, celles des savants MM. Basset, Boussingault, Payen, Braconnot, Heuzé, Moll et Cayot.

VICTOR VANNIER.

PREMIÈRE PARTIE

—o—

CHAPITRE I

ETYMOLOGIE

NOMS.—Botanique Hélianthus Tuberosus.
" *Français :* Topinambour, c'est-à-dire fleur en soleil.
" *Anglais :* Artichoke de Jérusalem.
" *Allemand :* Erdapfel ou Erdbine.
" *Italien :* Tartufoli.
" *Espagnol :* Cotufa.
" *Brézilien :* Topinambas.

Vulgairement ont lui donne aussi les noms de Crompire, Poire de terre, Artichaut du Canada, il a aussi porté le nom de Pomme de terre, nom sous lequel il est désigné dans la *Maison Rustique*, édition de 1775.

FAMILLE ET DESCRIPTION.—Le topinambour est une plante alimentaire de la famille des composées, genre Hélianthe à tiges hautes de cinq à dix pieds, à feuilles éparses opposées ou ternées, très rudes au toucher, à trois nervures, à fleurs radiées jaunes petites terminales, ayant les folioles de l'involucre liliées, à racines tuberculeuses. Les tubercules du topinambour ressemblent à des pommes de terre en forme de

poire, leur peau est brun rouge, leur chaire blanche. Crus leur saveur à de l'analogie avec la noix de coco. Cuits elle se rapproche de l'artichaut, leur contexture est celle de la rave.

Utilité.—On les mange cuits à l'eau ou assaisonnés de divers manière. En mélange d'un tiers ou par moitié avec le froment ou farine de blé, il fait du très beau pain et beaucoup plus nutritif que le pain de farine de blé seul. Il peut aussi entrer en mélange avec les farines de seigle, avoine, orge, maïs, dont il augmente considérablement la valeur nutritive et en facilite la digestion.

On retire des tubercules de 4½ à 7½ pour cent... (suivant la méthode employée) d'un alcool excellent, bien supérieur aux alcools de betterave, de pomme de terre et de grain ; l'alcool du topinambour par son goût et sa composition suivant les analyses est celui qui se rapproche le plus de l'alcool de vin ou brandy.

Le jus extrait à la presse, et mis en fermentation donne du vin.

Le jus traité comme l'eau d'érable donne un bon sirop, il contient cinq fois autant de sucre que l'eau de l'érable ; par la fermentation acétique, on obtient un très bon vinaigre.

M. Boussingault a retiré 22 pour cent de potasse de la cendre des tiges.

La pulpe cuite entre dans la confection de certains fromages.

Les marcs ou pulpes provenant de la fabrication du sirop, du vin ou de l'eau de vie, sont supérieur à ceux de betterave et autres pulpes comme valeur nutritive et goût pour la nourriture des bestiaux ; c'est aussi un très bon engrais pour les terres.

Les tubercules du topinambour sont très employés pour l'alimentation et l'engrais du bétail, qui les recherche avec avidité et les mange crûs aussi bien que cuits. Dans certaines contrées on en donne aux chevaux au lieu d'avoine ; donnés aux vaches et aux brebis, ils augmentent beaucoup la production de leur lait sans lui donner de goût particulier, comme les betteraves, les choux et les navets. Les tiges vertes ou sèches donnent un excellent fourrage, c'est la plante-racine par excellence pour l'élevage et l'engraissement du bétail, et celle qui donne le plus de produit à l'agriculteur.

Historique.—Le topinambour est originaire du Brésil, il fut introduit en Europe 15 ans après la conquête du Brésil par les Portugais. On le cultivait en Angleterre, en 1617 ; la première mention qui en fut faite par Loeber, date de 1669. Ce fut un nommé Duhamel, qui le premier le proposa en France comme plante alimentaire en 1762. Daubenton le contemporain et le collaborateur de Buffon, fit connaître les avantages que l'on pourrait en retirer dans l'alimentation des troupeaux comme plante

fourragère. En 1809, Yvart, directeur de l'école vétérinaire d'Alfort, reprit en grand les données de Daubenton et cultiva le topinambour pour la nourriture des troupeaux de l'école, il constata que cette plante donnait de la souplesse à la peau, et que la laine de ses troupeaux devenait plus fine.

Bientôt la culture de cette plante se répandit dans l'Alsace, la Lorraine, l'ouest et le centre de la France, où elle fut donnée en nourriture, non seulement aux troupeaux de bêtes à laines, mais aussi aux chevaux, aux bêtes de races bovines et porcines.

Après 1845, époque où date la maladie de la pomme de terre, qui fit de si grands ravages en France parmi cette plante, tous les principaux agronomes, Vilmorin en tête, recomandèrent la culture du topinambour comme pouvant remplacer avec avantage la pomme de terre pour l'alimentation du bétail, cette plante n'ayant jamais été attaquée par aucune maladie, aucun insecte, ni même par les plus fortes gelées et dont la valeur nutritive et le rendement est supérieure à toutes les autres plantes racines et fourragères. Sur leurs recommandations, la culture du topinambour prit un accroissement notable, qui s'accrut beaucoup depuis, par suite de l'extension considérable que prirent les distilleries agricoles en France (un millier de distilleries furent établies dans l'espace de dix

années) il n'est pas rare aujourd'hui de voir un seul propriétaire cultiver de deux cents à trois cents arpents de topinambour.

Aujourd'hui le topinambour est cultivé sur une certaine échelle, en Belgique, en Allemagne, en Russie, en Angleterre, en Italie, en Espagne, en Algérie, en Hollande, en Suède et Norvège.

Climat. — C'est la plus rustique des plantes alimentaire, elle résiste aux chaleurs de l'Afrique, comme aux froids les plus intenses du Canada où elle passe l'hiver en pleine terre.

Mode de Végétation.—Le topinambour a des racines annuelles ; dans les temps ordinaires les feuilles ont une direction presque verticale, mais pendant les grandes sécheresses ou les grandes chaleurs elles restent inclinées vers le sol le long des tiges, la fraicheur de la nuit suffit toujours pour qu'elles reprennent leurs directions normales. Les fleurs sont radiées en corymbe, s'épanouissent en octobre ou en novembre et ressemblent par leur disposition et leur belle couleur jaune, à des petits soleils, elles ne fournissent pas de graines fertiles en Canada.

A la base des tiges et au milieu des racines, il se forme des tubercules très irréguliers et munis de bourgeons ; ces tubercules ont une saveur douce et sucrée, résistent aux gelées les plus fortes et aux

chaleurs les plus grandes, ils s'enfoncent souvent à plus d'un pied dans la terre, il se reproduit perpétuellement sur le même terrain si on l'abandonne à lui-même.

Composition.—Le topinambour renferme du sucre et une résine spéciale qui le rend aromatique, il ne contient pas de fécule, mais beaucoup d'inuline qui a la même composition que la fécule, elle se change en dextrine et en glucose quand on la fond vers cent degrés. Il en est de même quand on la fait bouillir longtemps dans l'eau et surtout avec les acides faibles qui opèrent également ce changement à froid.

ANALYSE DU TOPINAMBOUR PAR BRACONNOT.

Les tubercules du topinambour donnent à l'analyse sur 100 *parties pondérales :*

Eau	77,20
Glucose et sucre	14,80
Inuline	3,00
Cellulose	1,22
Gluten	0,99
Gomme	1,08
Huile	0,06
Cérine	0,03
Sels de potasse	1,28
Sels de chaux	0,24
Chlorure de potassium	0,08
Acide silicique	0,02
	100

ANALYSE PAR MM. PAYEN ET POINSOT

(plus récent)

Eau	76,04
Glucose et autres matières sucrées	14,70
Albumine et autres matières azotées	3,12
Cellulose	1,50
Inuline	1,86
Acide pectique	0,92
Pectine	0,37
Matières grasses	0,20
Sels divers à base minérale	1,29
	100

Ce tubercule est donc plus riche en matière nutritive que le terberculede la pomme de terre.

ANALYSE DES TIGES ET FEUILLES VERTES, M. BOUSSINGAULT.

Eau	80,00
Sucre	9,80
Matières grasses	0,80
Sels	2,70
Albumine	3.30
Ligneux et cellulose	3.40
	100

Le sucre du topinambour est incristallisable.

L'analyse élémentaire a fourni à M. Boussingault *sur* 100 *parties de topinambour après dessiccation*

Carbone.....	43,02	Matières organ.	94,06
Hydrogène...	5,91		
Oxygène.....	43,56		
Azote.....	1,57		
Cendres et matières minérales.....			5.94
			100

D'après le même observateur, 100 parties de cendres de topinambour contiennent 22,55 pour cent de potasse.

Enfin une autre analyse faite par MM. Payen *et* Poinsot, *après la dessiccation de tubercules réduits en tranches minces, a donné les résultats suivants pour* 100 *parties.*

Eau.....	76.04
Subtances fixes parfaitement sèches...	23.96
	100

Les substances sèches ont donné en matière sucrée brute, 68 pour cent de leur poids, ce qui représente 16 pour cent de glucose.

Nous avons cru utile de donner ces analyses détaillées pour aider les recherches sur les applications nouvelles que l'on pourrait essayer.

Terrain.—Cette plante végète sur tous les terrains, excepté sur les terres par trop

humide ou à sous sol imperméables. On la cultive dans le centre de la France sur des terres crayeuses. Dans l'ouest sur des sols schisteux. Dans le sud-ouest sur les terres des landes et des dûnes, en Lorraine et en Alsace sur les sols argilo-silicieux.

Les sols calcaires sont les terrains sur lesquels elle réussit le mieux, mais c'est surtout dans les terres d'alluvion qu'elle donne un rendement considérable.

On peut aussi cultiver le topinambour en mule ou monticule de terre dans les abattis en forêts, et dans les clairières des bois, car il ne craint pas les endroits ombragés.

Fertilité.—De toutes les plantes cultivées pour leurs racines ou leurs tubercules' le topinambour est celle qui réussit le mieux sur les sols pauvres ou de mauvaise qualité, il donne de bonne récolte, là où la betterave, la carotte, le panais, la pomme de terre donneraient des récoltes presque nulles, dans les sols riches et profonds il donne des récoltes abondantes.

Préparation.—Les terres que l'on destine à la culture du topinambour, doivent recevoir la même préparation que pour la culture de la pomme de terre. Un labour très profond à l'automne, un autre avant ou au moment de la plantation, herser si cela est nécessaire.

Engrais a Appliquer.—M. Boussingault dit que le topinambour est la plante racine qui produit le plus en consommant le moins d'engrais, mais que pour en obtenir des récoltes abondantes, il faut qu'il végète sur des terres bien fumées.

Le fumier de ferme, les déchets de tanneries et le phosphate de chaux pulvérisé, sont les engrais qui lui conviennent le mieux.

Il faut environ 10,000 livres de fumier par arpent, ou mille livres de déchets de tanneries, ou bien 500 livres de phosphate de chaux.

Si l'on doit continuer la culture du topinambour sur le même terrain les années suivantes, il serait bon de mettre la première année le phosphate de chaux conjointement avec le fumier, car le phosphate de chaux pulvérisé ne fait sentir son action que faiblement la 1ère année, ce n'est guère que la 2ième et la 3ième année qu'il s'assimile complètement et donne des résultats importants.

Plantation.—Le topinambour se propage à l'aide de tubercules au printemps aussitôt que la terre est dégelée ; dans les terres bien perméables on peut faire la plantation en automne, en prenant des tubercules bien murs.

On choisit pour la plantation, des tubercules de moyenne grosseur que l'on plante en entier, étant coupés, ils sont sujets à pou-

rir dans les terres trop humides, et à se desséchés dans les terres arides et sèches.

On peut faire la plantation à la charrue, à la pioche ou à la bèche ; la plantation à la bèche est préférable.

Le topinambour se plante en ligne, on éloigne les lignes les unes des autres d'un pied et demi. C'est suffisant, on place les tubercules en losange à un pied et demi sur les lignes, de cette façon le sol est ombragé et conserve sa fraîcheur pendant les grandes chaleurs de l'été.

On doit planter les tubercules à une profondeur de 6 pouces, et à 8 pouces dans les sables. On emploie pour planter un arpent, de 20 à 25 minots de tubercules suivant leur grosseur et l'espacement des lignes.

La plantation à la bèche est la méthode la plus parfaite ; on la pratique sur des terres complètement préparées et fumées ; l'ouvrier qui l'exécute, creuse d'abord un trou à l'aide de la bèche, en tête de la première ligne, puis il fait un pas en arrière, creuse un nouveau trou et jette la terre qui en provient sur le premier dans lequel un enfant ou une femme muni d'un panier rempli de topinambour a placé un tubercule entier ; alors il fait encore un pas en arrière, ouvre un troisième trou, et jette dans le second la terre extraite, c'est en continuant ainsi sur chaque ligne, jusqu'à l'extrémité du champ qu'il exécute la plantation. Ce travail est simple, mais il exige

de l'habitude afin que les trous soient régulièrement espacés, et que les lignes soient bien parallèles ; un enfant intelligent peut accompagner deux ouvriers.

Ce mode de plantation a été comparé à la plantation à la charrue ; le rendement a été d'un huitième en plus, en faveur de la plantation à la bèche.

Culture d'Entretien.— La première opération que l'on exécute après la plantation, consiste en un hersage énergique, pratiqué au moyen d'une herse à dents de fer. Ce hersage doit être fait aussitôt que les germes apparaissent à la surface du sol. Exécuté par un beau temps et très énergiquement, il ameublit les parties superficielles de la couche arable, favorise la sortie des germes ou des tiges et détruit les mauvaises herbes qui ont végété pendant la plantation ; ce hersage vaut un binage, quand on le répète immédiatement en croisant le second train avec le premier.

Lorsque les tiges ont atteint 6 à 8 pouces de hauteur, on donne un bon binage, on renouvelle si besoin est, jusqu'au moment où les feuilles seront assez développées pour se préserver des mauvaises herbes.

Le topinambour doit être butté quand les tiges ont atteint quinze pouces d'élévation, surtout quand il végète sur les sols secs et peu profonds ; cette opération préserve le tubercule de l'action de la lumière, et favorise leur développement par la plus

grande fraîcheur qu'elle concentre autour des racines et des bourgeons souterrains. C'est avant le buttage, que l'on doit employer le phosphate de chaux que l'on répand au pied de chaque tige, de façon qu'il soit en rapport plus direct avec les tubercules. Si on ne buttait pas, on répandrait le phosphate aussitôt après le premier binage.

Après le buttage, il n'y a plus aucun soin à donner à la plante, elle se défend elle-même contre les herbes par son épais feuillage.

Deuxième Année.—Les soins d'entretien varient la seconde année, selon le mode de plantatiou que l'on a adopté.

Lorsqu'on a fait à l'automne un arrachage complet, et qu'on replante à nouveau au mois de mai suivant, on suit le même mode de culture ci-dessus décrit. Quand au contraire, on se borne au moment de l'arrachage complet à enlever les tubercules que la charrue a mis à découvert, ceux qui restent dans le sol suffisent très bien pour qu'il soit garni de plante l'année suivante. Dans ce cas les touffes, ne sont plus disposés en ligne et il n'est plus nécessaire de les biner on se contente de les herser énergiquement plusieurs fois en long et en travers, en mai et juin. Cette méthode n'est certainement pas la plus parfaite, mais elle a l'avantage d'être très économique puisqu'elle évite de planter 20 à 25 minots de

tubercules ; l'on peut continuer ce mode de culture pendant cinq à six ans sur le même terrain, en ayant soin de répandre du fumier ou autres engrais, avant de pratiquer le labour à plat qui doit toujours suivre l'arrachage quelque soit le procédé que l'on ait adopter. Quand on le peut, il vaut mieux opérer par l'arrachage complet et la plantation de nouveau, les produits sont plus beaux, plus abondants et payent amplement la différence des dépenses.

Récolte.—On peut en cas de besoin, couper les tiges en vert en juillet ou août, pour donner en fourrage aux animaux, mais cela nuit beaucoup au développement des tubercules qui cessent alors de grossir ; l'époque de la récolte est au mois d'octobre quand les premières feuilles du bas des tiges commençent à sécher.

Les tiges à demi sèches, se coupent par un beau teups, aussitôt qu'elles ont été coupées, ont les lie en bottes que l'on dresse sur le champ, pour les faire sécher ; aussitôt qu'elles sont sèches ont les rentre dans la grange, ou tout autre endroit à l'abri des pluies.

L'arrachage des tubercules se fait depuis le 15 octobre jusqu'au moment où la terre est trop gelée pour pouvoir les extraire, on peut en arracher avant le 15 octobre, mais alors les tubercules quoique très bons à manger n'ont pas pris tout leur développement, et le rendement est moindre. A

partir des premiers jours de novembre les tubercules cessent de grossir, mais on peut les laisser en terre, ils s'y conservent très bien, on les arrachent alors au printemps quand la terre est dégelée.

Conservation des Tubercules.–En France, on laisse les tubercules du topinambour pendant tout l'hiver en terre, pour ne les extraire qu'au fur et à mesure de leur consommation ; en Canada on les conservent en terre ou dans des silos temporaires, car laissés à eux mêmes, ils se ramollissent, se flétrissent, et perdent en 25 jours les trois quarts de leurs poids, par rapport à leur tissu spongieux perméable qui ne renferme pas de substances amylacées, mais on raffermit facilement, les tubercules ramollis et ridés, en les laissant séjourner pendant cinquante à soixante heures dans l'eau.

Silos Temporaires.—Les silos temporaires sont très simples. Ils consistent en une fosse d'un pied de profondeur sur cinq pieds de largeur, creusé sur un endroit élevé dans un sol perméable, dans laquelle ont dépose les tubercules ; lorsque cette fosse a été remplie de topinambour où continue l'emmagasinage des tubercules jusqu'à trois pieds de hauteur à partir de la surface du sol, en les disposant en forme de prismes triangulaires, de manière que leur masse représente deux pentes ou le comble d'un bâtiment, au fur et à mesure que les topi-

nambours sont ainsi déposés, on les couvre de paille ou de branches de sapin et on creuse de chaque côté de la fosse à un pied et demi de ses bords intérieurs des fossés profonds de un pied et demi à deux pieds, afin que leur fond soit en contre bas de la base de la fosse du silo. La terre qui provient de ces fossés est appliqué sur la paille ou les branches de sapin de manière à couvrir entièrement ; cette couche de terre doit avoir au moins un pied à un pied et demi d'épaisseur.

Lorsque le silo est terminé on bat avec le dos d'une pelle de fer toute la surface pour que les terres ne retombent pas dans les fossés, et que les eaux pluviales ne puissent les pénétrer et arriver jusqu'au tubercule, les fossés latéraux sont destinés à l'écoulement des eaux de pluies.

Quand le silo est considérable, on établit tous les douze pieds environ des cheminées afin de renouveler l'air intérieur et empêcher les tubercules de s'échauffer, ces cheminées sont composées de quatre petites planchettes de 5 à 8 pouces de largeur, assemblées avec des clous, et dépassant d'environ un pied la hauteur du silo, on tient ordinairement ces cheminées bouchées à l'aide d'un bouchon de foin ou de paille, on les débouche pour les temps secs et doux, pour donner de l'air aux tubercules.

Pour les besoins de la consommation, on ouvre le silo par un des bouts, et après la provision faite on recouvre la partie

découverte avec un paillasson ou des branchages, en y ajoutant une bonne épaisseur de fumier.

On peut aussi en conserver une certaine quantité en cave en l'enterrant dans du sable frais.

Rendement.—Le topinambour fournit des tubercules, des tiges vertes et des tiges sèches.

Le produit en tubercules varie suivant la fertilité des terres, il faut qu'une terre soit bien pauvre pour ne pas donner deux cents minots à l'arpent, les terres d'alluvion du Rhône en France on données jusqu'à mille minots à l'arpent à M. de Gasparin, une bonne moyenne en terre calcaire profonde et bien fumée est de cinq cents minots à l'arpent.

Cette plante donne des tiges abondantes et bien fournies de feuilles, on peut les couper quand elles ont atteint de quatre à cinq pieds d'élévation, elles sont alors semi-ligneuses et donnent un bons fourrage vert.

Nous avons coupé cette année (1879) des tiges vertes sur une certaine étendue de terre dans la première quinzaine de septembre, le rendement obtenu a été de 37,500 livres à l'arpent. Les tiges vertes perdent en séchant 56 pour cent de leur poids, ce qui a réduit en tiges sèches le [illegible] à 16,600 livres, or la pratique [illegible] qu'il faut 170 livres de tiges

sèches, pour égaler la valeur nutritive de 100 livres de foin de première qualité, ainsi nous avons récolté l'équivalent de 9,764 livres ou 657 bottes de foin pour un arpent de tiges.

Le même terrain a rendu 30,000 livres de tubercules à l'arpent.

D'après les observations de M. Boussingault, le rapport des tubercules serait aux tiges enlevées en maturité de 53 à 100.

Le minot de tubercules de topinambour pèse 60 livres, mesure rase.

Valeur Nutritive.—MM. Moll et Cayot représentent la valeur alimentaire des tubercules du topinambour par 200, des tiges vertes par 284, et des tiges sèches par 170, c'est la donnée qui concorde le mieux avec la pratique. Ainsi il faut pour représenter la valeur nutritive d'une botte de foin de première qualité pesant 15 livres.

30 livres de tubercules frais, }
42 livres de tiges vertes, } topinambour
25½ livres de tiges sèches, }
69 livres de betteraves.
40 livres de carottes.
78 livres de navets.
51 livres de rutabaga.
51 livres de chou de siam.
32 livres de pomme de terre.

Comme on le voit, comparé aux autres plantes racines, le topinambour leur est de beaucoup supérieur comme valeur nutritive.

Emploi des Tubercules pour l'Alimentation des Animaux.—Ce tubercule est donné cru au bétail, après l'avoir lavé pour le débarrasser de la terre y adhèrant et l'avoir divisé en morceaux plus ou moins gros, suivant le bétail, on peut le soupoudrer d'un peu de son, de moulée ou de balle de céréale, on peut y ajouter un peu de sel de temps en temps. Pour les animaux à l'engrais il est préférable de le faire cuire et de le donner en mélange avec d'autres aliments, comme de la paille ou du foin haché ou avec des farines d'orge, d'avoine, de pois ou de fèves.

Le topinambour est mangé avec avidité par les bêtes à cornes, on peut le faire entrer au moins pour moitié dans la nourriture des chevaux auquel il rend la peau souple et le poil luisant.

Les porcs et les bêtes à laine sont aussi avides de topinambour. Daubenton et Yvart le considéraient à bon droit comme un excellent aliment pour les troupeaux qu'il maintient en bonne santé en leur rendant la laine fine.

Emploi des Fanes.—La fane du topinambour donnée au bétail verte ou sèche ne subit aucunes préparations.

Les tiges, quoique dures, sont consommées avec avidité par les animaux. Les vaches, les bœufs et les moutons les mangent avec plaisir ou peuvent les manger avec d'autres fourrages. Ainsi mêlées, elles

augmentent de valeur elles-mêmes tout en augmentant la valeur des autres aliments. Dans les pays calcaires, pauvres, on base souvent l'existence des troupeaux sur les tiges et les feuilles sèches de cette plante, parce qu'elles sont très sulutaires aux animaux.

D'après M. Basset, le topinambour offre encore un autre avantage, c'est la facilité avec laquelle on retire la potasse de ses tiges incinérées, le produit de la potasse peut couvrir à lui seul la presque totalité de ses frais de culture.

Emploi pour l'Alimentation de l'Homme.— Le topinambour par sa composition est plus riche en matière nutritive que la betterave, la pomme de terre, le choux de Siam, la citrouille et presque tous les autres légumes, on peut le faire cuire à l'eau et l'assaisonner avec toutes sortes de mets dans lesquels entrent les légumes susdits, seul, il est délicieux à la sauce blanche, frît ou en salade.

Son jus mélangé avec un dizième de son poids d'airelle myrtille ou bluet et mis en fermentation, donne un vin de belle couleur et d'une saveur agréable.

Distillé aussitôt après sa fermentation, il fournit une eau-de-vie de cognac ou brandy.

Par la fermentation acétique, on obtient du vinaigre de bonne qualité ; par le jus extrait par pression ou par macération et

défaqué avec une légère addition de lait de chaux, on en fait un sirop bien supérieur au sirop d'érable, comme rendement, le jus de topinambour contenant cinq fois autant de sucre que l'eau d'érable. On en fait aussi de bon fromage par le mélange de pulpe cuite avec deux parties de lait caillé frais.

Mais où le topinambour est appelé à rendre des services importants et considérables, c'est dans la panification ; il est dit plus haut en parlant de l'emploi des fanes, qu'en mélange elles augmentent de valeur elles-mêmes tout en augmentant la valeur des autres aliments, il en est de même pour le tubercule, il *augmente de valeur lui-même tout en augmentant la valeur nutritive des autres aliments.*

Nous en avons une preuve exacte dans le tableau suivant démontrant la valeur nutritive du pain de diverse provenance, cette valeur étant proportionnelle au chiffre de la matière azotée.

Chiffre fix 1,000 *gramme de* 2 *livres poids français*

	Matière azoté	Fécules	Matières grasses	Totaux
1o Pain de farine de blé sans mélange.....	107.69	461.53	7.69	576 91
2o Pain de farine d'avoine sans mélange.....	95.19	400.76	36.38	532.33
3o Pain de farine d'orges sans mélange.....	85.74	439.38	18.25	543.37
4o Pain de farine de seigle sans mélange..	82 69	446.86	14.88	544.43
5o Pain de farine de Maïs sans mélange.....	82.62	446.86	58.21	587.76
6o Pain $\frac{2}{3}$ blé $\frac{1}{3}$ avoine.....	103.45	440.98	17.34	561.77
7o Pain $\frac{2}{3}$ blé $\frac{1}{3}$ d'orge.....	100.30	453.84	11.20	565.34
8o Pain $\frac{2}{3}$ blé $\frac{1}{3}$ maïs.....	99.31	456.63	24.57	580.51
9o Pain $\frac{2}{3}$ blé $\frac{1}{3}$ seigle.....	90.00	456 63	10.09	557.03
10o Pain $\frac{2}{3}$ blé $\frac{1}{3}$ pomme de terre cuite..	94.87	448.72	6.75	550.33
11o Pain $\frac{2}{3}$ blé $\frac{1}{3}$ topinanbour.....	127.48	502.07	8.29	634.84

Dans ce tableau nous voyons que le pain de froment sans mélange, contient 107,69 de matière azotée, que mélangé avec un tiers de seigle, la matière azotée est réduite à 90,31 soit 17,38 en moins, que mélangé avec un tiers de patates cuites ; la matière azotée est réduite à 94,87 soit 12,82 en moins, tandis que par le mélange d'un tiers de topinambours la matière azotée est porté à 124,48 ce qui donne une différence en plus de 16,79 sur le pain de pur froment, de 37,17 sur le mélange de froment et de seigle, et de 21,61 sur le mélange de froment et de pomme de terre, remarquons aussi que le pain de pur froment contient 461.53 de fécule qui est élevé par l'addition du topinambour à 502,07 tandis que la matière grasse reste à peu près la même, 7,69 à 8,29 ; ainsi il est bien établi qu'avec le topinambour on fait d'excellent pain, le plus riche en matière nutritive et de facile digestion. Sa proprété de s'assimiler avec toutes les farines et d'augmenter leur valeur nutritive le rend précieux sous tous les rapports.

Le topinambour est une précieuse acquisition pour l'habitant et le colon qui trop souvent hélas n'ont pas de farine de blé pour faire leur pain, combien en sont réduits au pain d'orge, d'avoine ou de maïs, pain gras et lourd à l'estomac des adultes, à plus forte raison pour l'estomac des enfants ; grâce à l'addition d'un tiers ou moitié de topinambour, ils auront un pain

beaucoup plus nutritif pour reparer leurs forces et l'estomac moins fatigué par la digestion. Notons aussi que le pain est très économique, le topinambour lui coutant un quart de centin la livre.

Prix de Revient.—D'après les comptes établis en France par M. Boissière il résulte que le topinambour revient à 10 centins environ le minot, c'est bien la culture la plus rémunérative des sols pauvres et des contrées ayant peu de capitaux.

Nous terminons ici cette première partie sur le topinambour, nous croyons avoir suffisamment démontré l'utilité de cette plante, la facilité de sa culture et combien elle peut rendre de services pour l'élevage et l'engrais des bestiaux dans notre province. Combien aussi, cette plante rendra-t-elle de services au colon qui s'enfonce dans la profondeur de la forêt. Il pourra cultiver cette plante aussitôt qu'il aura une petite partie d'abattis de faite, et pourra retirer d'elle du pain, du sirop, du vin, du vinaigre, en manger en ragout, en sauce, et l'employer aussi à la nourriture de son bétail.

Aux colons, nous disons, cultivez le topinambour, vous n'avez pas besoin de craindre les gelées, votre récolte est sûre. A l'éleveur, nous disons aussi : c'est le topinambour qui contient les matières plastiques et azotées nécessaires à la formation des muscles et de la chair des animaux et à leur entretien progressif.

Au fabricant de beurre et de fromage, nous disons également : donnez des topinambours à vos vaches, elles vous donneront du bon lait en abondance.

A la ménagère, nous recommandons de cultiver le topinambour dans son jardin près de sa maison, qu'elle en ait constamment sous la main, pour ses emplois alimentaires si divers.

Enfin, aux fabricants d'alcool, nous conseillons l'emploi du topinambour de préférence à toute autre plante, aucune ne lui donnera un rendement aussi considérable et des produits d'aussi bon goût.

CHAPITRE II

THÉORIE DE LA FABRICATION DU PAIN.

La farine de froment contient les substances suivantes :

Gluten	11
Amidon	72
Matières sucrées	04
Matière albuminée	03
Eau	10
	100

Toutes ces substances étant délayées et assimilées au moyen d'une certaine addition d'eau, forment une pâte, qui soumise à une température ordinaire, éprouve bientôt une véritable fermentation, dont les produits sont de l'alcool, de l'acide acétique et du gaz acide carbonique qui tend à se dégager ; c'est alors que le gluten poussé par le gaz, s'étend comme une membrane visqueuse, soutient la pâte, établi une espèce de voûte dans l'intérieur de laquelle il se forme une grande quantité de petites cavités, véritable réseau, qui, saisi et maintenu dans cet état par la chaleur du four au moment de la cuisson constitue la légèreté et la qualité digestive du pain.

On voit ainsi que le gluten est l'agent mécanique du pain, au moyen duquel la levée de la pâte s'opère, et l'on devine aisément pourquoi les céréales qui ne contiennent pas autant de gluten que le froment, fournissent un pain plus mat, qui lève mal et se cuit mal, et pourquoi aussi la fécule de pomme de terre qui ne contient pas de gluten, est si difficile à panifier, quoiqu'on ait tenté jusqu'ici pour activer et soutenir sa fermentation.

Pratique Ordinaire.—On distingue dans la fabrication du pain trois phases principales : 1o la confection de la pâte ; 2o la fermentation ; 3o la cuisson. Dans les campagnes on suit la méthode suivante, la

farine est placée dans un pétrin, puis le froment étant délayé dans un peu d'eau tiède* on forme avec ce liquide et une portion de farine, une pâte assez consistante que l'on place dans un coin du pétrin. Lorsque cette masse mise en levain a doublé de volume (*) on la pétrit avec le reste de la farine et de l'eau tiède. La pâte consistante qui en résulte est divisée en certain nombre de pains et placée dans des casseroles en tôle ou autres formes à la température ordinaire de 15 à 18 environ quand la fermentation est suffisamment développer, on procède à la cuisson.

On divise alors la pâte et on la met dans des formes, puis on la couvre d'un linge blanc et on l'abandonne alors à elle-même pendant plus ou moins longtemps suivant la température. Quand la fermentation de la pâte a eu lieu, c'est-à-dire quand elle a

* Mélange de topinambour.—Qoand on a fait la mise en levain et pendant qu'il fermente, on pèle les topinambours, on les fait cuire à l'eau, on les écrase de manière à les réduire en une espèce de pâte très déliée sans laisser de grumeau, (il serait mieux de passer cette pâte au sas) sans attendre que cette pâte soit refroidie, on la délaye dans une quantité d'eau qui doit servir au pétrissage. On opère alors le mélange avec le levain préparé, aussi parfaitement que possible et la farine qui reste à incorporer, puis on foule la pâte qui est alors gluante, on la bat avec force, on la soulève en l'étirant, on la laisse retomber à diverses reprises, afin d'y emprisonner de l'air, on ne cesse d'agir que quand l'élasticité de la pâte, constatée par la pression des mains, indique qu'elle a reçu un bon apprêt.

augmenté, d'un tiers environ de volume, c'est le moment de procéder à la cuisson.

Il est très important de bien surveiller la fermentation, car trop prolongée, la pâte perd de sa couleur et prend de l'acidité, pas assez fermente, le pain a une couleur mate et il prend un mauvais goût.

Les pains doivent rester au four suivant leur grosseur et le travail de la pâte. Généralement il faut de 30 à 40 minutes pour des pains de moyenne grosseur.

On reconnait que le pain est cuit quand il a contracté une couleur jaune brunâte et qu'en frappant dessous avec le doigt il rend un son sec. Un bon moyen aussi, c'est d'enfoncer la lame d'un couteau dans le milieu du pain, si on la retire sans aucune adhérence de pâte le pain est cuit.

Le pain de topinambour est le pain de ceux qui cuisent pour huit jours et plus, il devient rassi moins vite que le pain de froment.

Le topinambour entre en mélange pour faire le pain avec les farines de seigle, d'orge, d'avoine, de sarrasin, de blé-dinde, on peut le mélanger en toute proportion, mais cependant ne pas le faire entrer pour plus de moitié, une partie farine et une partie topinambour dans la confection du pain.

PARTIE CULINAIRE.

—

Emploi Culinaire du Topinambour. — N'ayant pas fait une étude de l'art culinaire, il nous est difficile de relater ici tout le parti que cet art peut retirer de ce légume, cependant nous indiquerons aux ménagères certaines préparations dont nous avons mangé avec plaisir.

Topinambour au Lait.—Epluchez vos topinambours, faites-les cuire dans un peu d'eau légèrement salée, quand ils sont cuits vous ajoutez en remuant le lait nécessaire pour qu'il ne soit ni trop épais ni trop clair et vous servez avec du sucre et le jus d'un citron.

Topinambour en Fricassée.—Epluchez et faites cuire les topinambours dans l'eau avec un peu de sel, retirez-les quand ils sont cuits, mettez-les dans une casserole avec un morceau de beurre, persil, ciboule, sel et poivre. Quand ils ont bouilli un quart d'heure et qu'il ne reste plus de sauce, mettez-y un jaune d'œuf avec de la crême.

Topinambour Sauce Moutarde.—Pelez-les faite-les cuire dans l'eau et mettez-les après les avoir égoutté, dans une sauce blanche avec de la moutarde et un filet de vinaigre.

Topinambour en Rémoulade.—Faite cuire vos topinambours après les avoir épluchés,

aux premiers bouillons retirez-les du feu et jetez-les dans de l'eau froide acidulée d'une cuillérée de vinaigre,. ayez plein un verre de moutarde que vous délayerez dans un vase, prenez quelques échalottes que vous couperez mince et mettez dans votre moutarde, joignez y dix cuillerées d'huile, trois de vinaigre, du sel et du poivre, délayez le tout ensemble, et ajoutez y deux jaunes d'œuf crus que vous remuerez avec votre rémoulade ; tournez là bien afin que votre sauce soit bien liée ayez soin qu'elle soit un peu épaisse, versez sur vos topinambours et servez.

Topinambour a la Tartare.—Faites cuire vos topinambours comme ci-dessus,épluchez trois échalottes, du cerfeuil, hachez très mince et mettez les dans le fond d'un vase en terre avec de la moutarde, un filet de vinaigre, du sel et du poivre, ajoutez y un peu de bonne huile, remuez toujours jusqu'à ce que la liaison soit faite.

Topinambour Mayonnaise. — Faites cuire vos topinambour et jetez les dans l'eau froide, mettez quelques jaunes d'œuf dans un vase de terre avec sel, poivre et un peu de vinaigre, remuez vivement avec une cuillère de bois et ajoutez y au fur et à mesure un peu d'huile lorsque le tout formera une crême vous verserez la sauce sur les topinambours.

Topinambour a l'Anglaise.—Faites cuire vos topinambours à l'eau et mettez les égouter, mettez dans une casserole des anchois, des capres, des jaunes d'œufs cuits dans le tout, hacher mince, du gros poivre, du sel, mouillez avec du bouillon, faites chauffer et lier la sauce avec un peu de beurre pétri avec de la farine ; versée sur vos topinambours.

Topinambour Sauce Robert.—Faites cuire comme ci-dessus, mettez dans une casserole un peu de beurre avec une cuillerée à bouche de farine, faites roussir votre farine à petit feu, quand elle est de belle couleur, mettez y trois gros oignons hachés très fins et du beurre suffisamment pour faire cuire l'oignon, mouillez ensuite avec du bouillon, dégraissez la sauce et laissez là bouillir pendant une demi heure. Quand vous êtes prêt à verser sur vos topinambours mettez y du gros poivre, filet de vinaigre et moutarde.

Topinambour a la Crême. — Faites cuire comme ci-dessus, hachez du persil et de la ciboule que vous mettrez dans une casserole avec un bon morceau de beurre assaisonné de sel, gros poivre, muscade rapée, ajoutez une gousse d'ail entière, passez sur le feu avec une pincée de farine, mouillez avec de la crême et laissez bouillir un quart d'heure en remuant toujours, passez la sauce au tamis et au moment de

verser sur vos topinambours mettez un peu de bon beurre et du persil haché très fin.

Topinambour a la Maitre d'Hotel.—Faites cuire et égoutez vos topinambours, mettez quatre onces de beurre dans une casserole, du persil et des échalottes hachés très minces, du sel, du poivre du jus de citron et vous pétrissez le tout ensemble, au moment de servir vous verserez cette sauce dessus et dessous vos topinambours.

Topinambour a la Sauce Blanche.—Faites cuire et égouttez vos topinambours, mettez dans une casserole un morceau de beurre manier de farine, mouillez d'eau et tournez jusqu'à ce qu'elle soit près de bouillir, lorsque votre sauce bouille, retirez du feu, mettez sel, poivre et un filet de vinaigre, ajoutez y vos topinambours et quelques capres ou des cornichons coupés en tranches minces.

Topinambour a la Poulette.—Faites cuire vos topinambours et mettez les égoutter, mettez dans une casserole un morceau de beurre avec une cuillèrée de farine, passez sur le feu, ajoutez un demi verre de vin blanc et de l'eau, jetez y du poivre, du sel, de la muscade, un clou de girofle du laurier, du thym, un bouquet de persil, des champignons passés dans du beurre, dix ou douze petits oignons sans les couper, quand

ils sont cuits, liez la sauce avec des jaunes d'œufs, ajoutez le jus d'un citron et jettez y alors vos topinambours et servez cinq minutes après.

Topinambours Glacés.—Coupez et tournez des topinambours dans toute leur grosseur; Mettez-les dans une casserole avec du beurre et faites leur prendre couleur. Ensuite mettez-les dans une autre casserole avec du bouillon, du jus, un peu de sel, du gros poivre et un petit peu de sucre, mijotez le tout ; lorsque les topinambours seront cuits, retirez-les de la sauce que vous laisserez réduire avant de la verser sur vos topinambours.

Topinambours en Ragout—Faites-les bouillir dans l'eau pendant deux minutes après avoir égoutté, faites-les finir de cuire dans du bouillon, ajoutez-y du beurre manié avec un peu de farine, du poivre et du sel, dégraissez la sauce et dressez dessus soit épaule, gigot ou carré de mouton rôti.

Carré de Mouton aux Topinambours.—Parez proprement et faite mortifier un carré de mouton, piquez-le dessus du filet avec du lard fin et mettez rôtir ; pendant que votre carré cuit, prenez une douzaine ou plus de topinambours que vous avez épluchés, coupez en deux et faites mariner dans un peu de vinaigre et un peu de sel ; mettez dans une

casserole du beurre et une tranche de jambon, passez sur le feu avec vos topinambours, retournez souvent jusqu'à ce qu'ils commencent à se colorer, ajoutez une pincée de farine et mouillez de jus et de bouillon ; faites cuire à petit feu, liez et servez sous le carré de mouton.

Haricot de Mouton.—Coupez par morceaux un carré ou une épaule de mouton ; mettez dans une casserole un morceau de beurre avec votre mouton que vous ferez revenir sur un feu vif, les chairs ayant pris une couleur dorée, égouttez-les. Coupez vos topinambours en longueurs et de la grosseur du doigt, passez-les dans la graisse de votre mouton, après leur avoir fait prendre une belle couleur, égouttez-les, ensuite faites un roux, repassez votre mouton dans ce roux, après l'avoir mouillé, mettez-y du sel, du poivre, un bouquet garni, deux ognons, un clou de girofle, et mettez-y vos topinambours et votre mouton au trois quarts cuit, faites le mijoter et dégraissez-le ; la cuisson achevée, si la sauce est trop longue retirez-en une partie, et faites-la réduire au degré convenable ; après cette opération dressez votre haricot, que vous masquez avec vos topinambours et que vous servez bien chaud.

Canard aux Topinambours.—Après avoir vidé et flambé un canard et tourné les pattes en dedans, faite-le revenir dans un roux

mouillé avec du bouillon, tournez le canard dans son mouillement jusqu'à ce qu'il bout, vous y mettrez alors un bouquet garni, un peu de sel et de gros poivre, quand le canard est à moitié cuit, ayez des topinambours coupés proprement que vous faites cuire avec le canard ; quand votre ragoût est bien cuit et bien dégraissé mettez un filet de vinaigre et servez à courte sauce.

Topinambours frits.—Pelez des topinambours que vous couperez en tranches de l'épaisseur du petit doigt, faites chauffer dans une grande poêle un mélange de saindoux et de suif de bœuf, (moitié l'une moitié l'autre), il faut que la poêle soit presque pleine de cette graisse. Quand la graisse est presque bouillante, jetez-y vos tranches de topinambour. La graisse étant bien chaude, quelques minutes suffisent pour qu'ils soient cuits, ce que l'on reconnait à leur couleur dorée. On les retire de la poêle avec une écumoire en les égouttant bien, et on les saupoudre suffisamment de sel fin.

Les topinambours frits se servent avec toutes sortes de viandes rôties.

Topinambours Rôtis au beurre.—Vous avez pelé des petits topinambours, vous mettez dans une poêle un bon morceau de beurre frais. Quand le beurre est bien chaud, qu'il a pris une couleur brune

et commence à fumer, vous y jetez vos topinambours que vous remuez de temps en temps ; quand ils sont cuits, ils ont une belle couleur dorée, vous les servez bien chaud en les saupoudrant de sel fin et de persil haché menu.

Salade de Topinambours.——On fait cuire les topinambours, on les jette dans l'eau froide et on les met égoutter ; étant refroidis, vous les coupez en tranches minces et les mettez dans un saladier. Vous prenez trois ou quatre œufs que vous avez fait cuire durs, vous les coupez également en tranches minces et vous les mettez avec vos topinambonrs. Dans un autre vase, vous mettez cinq à six cuillerées d'huile de bonne qualité, deux cuillerées de vinaigre, du sel, du poivre, de la moutarde, du cerfeuil et de la ciboule hachée mince. Vous remuez bien le tout ensemble. Vous versez sur vos topinambours que vous remuez bien dans cet assaisonnement et vous servez.

Beignets de Topinambours.—Pelez de gros topinambours et coupez-les en rondelles assez minces, faites-les mariner pendant deux heures dans l'eau-de-vie, à à laquelle vous aurez ajouté du sucre et le jus d'un citron. Délayez dans l'eau tiède où vous aurez fait fondre un peu de beurre, une quantité de farine avec du sel, ajoutez y trois ou quatre blancs d'œufs battus en

neige ; cette pâte doit être préparée au moins deux heures avant de s'en servir. Vous faites eusuite chauffer votre friture comme il est dit pour les topinambours frits. Quand votre graisse est bien chaude, vous trempez vos rondelles dans votre pâte et les jetez dans votre friture. Vous les retirez, quand ils ont pris une consistance ferme, et sont d'une belle couleur dorée, on les saupoudre de sucre au sortir de la poêle et on sert chaud.

Nous arrêtons ici ce chapitre ; les notions que nous avons données, quoique incomplètement, suffiront, nous l'espérons, pour aider la ménagère et la guider dans l'emploi de ce légume si peu connu et apprécié au Canada.

DEUXIÈME PARTIE.

—o—

SIROP DE TOPINAMBOUR

—

Toutes les plantes contiennent du sucre en quantité, en qualité et en densité variables.

Les plantes qui en contiennent de grandes quantités, sont exploitées par l'industrie, aidées par la chimie qui en retire le sucre à l'état cristalisable ou incristalisable, soit à l'état de fécule ou de glucose, pour être employé dans l'alimentation ou dans les arts.

Le sucre cristalisable ou prismatique, s'obtient principalement de la canne à sucre, de la betterave et de la sève de l'érable. Le sucre incristalisable est retiré du jus des fruits sucrés, des plantes racines, des tubercules et des céréales.

Le jus de la canne à sucre contient 18 pour 100 de sucre.

En pratique, le rendement du jus de betterave est calculé à 8 pour 100.

La sève de l'érable fournit de 2 à 3 pour 100 de sucre suivant les années.

Le topinambour donne de 14,78 à 14,80 pour 100 de sucre, mais ce sucre est incristalisable, c'est-à-dire qu'il ne se prend pas en masse cristaline prismatique ; ni la science, ni la pratique n'ont pu obtenir ce résultat jusqu'à ce jour. Est-ce à dire que l'on n'y parviendra pas ?...nous espérons le contraire, d'après M. Basset. Que faudrait-il pour obtenir ce résultat ? tout simplement parvenir à faire perdre à la plante un douzième du poids de son eau de végétation, alors nous aurions du sucre prismatique, notre conviction est que l'on y parviendra. C'est une question de temps, d'étude, et d'expérience scientifique, peut-être cela tient-il à peu de chose, mais il faut s'en occuper : exemple, la betterave.

Quoiqu'elle fut connue fort anciennement, puisque Théophraste en a décrit deux variétés, ce n'est qu'en 1747 qu'on y découvrit la présence du sucre, et c'est en 1790 que fut crée la première fabrique de sucre ; depuis cette date, malgré la science et les travaux des savants, tels que Chaptal Mathieu, Dombasle, Crèspel et autres, cette fabrication ne fit aucun progrès jusqu'en 1823, époque où Figuier proposa l'emploi du noir animal pour la clarification des sirops ; le joint était trouvé, et depuis cette époque, la fabrication s'accrut d'année en année. En 1831, elle était de 18,000,000

de livres, et 28 ans plus tard, elle atteignait en France, le chiffre de 275,302,000 livres.

Espérons donc que le topinambour aura lui aussi ses adeptes et ses fervents, parmi les hommes d'étude. Déjà, M. A. Payen, qui en a fait l'analyse, a constaté que le sucre renfermé dans le tubercule du topinambour passait à l'état de sucre prismatique par la maturation, mais qu'à l'époque de germination ou de la pousse au printemps de l'année suivante, il s'opère une transformation en sens contraire, et que ce sucre retourne à l'état de glucose pour la plus grande partie.

En attendant que nous tirions le sucre cristallisé du topinambour, contentons-nous d'en fabriqer un bon sirop ; la chose mérite d'être mise en pratique, quand en songe que nous importons pour 400,000 piastres par année de mélasse et sirop en dehors de la mélasse importée pour les fins de raffinerie, en réfléchissant aussi qu'on opère sur un produit de culture facile, dont le jus comporte près de cinq pour cent de plus que la betterave et dont le goût est beaucoup plus agréable. Le procédé en est simple et facile. Le canadien habitué à fabriquer le sucre d'érable, y trouvera de l'analogie.

Cette fabrication comprend la division des tubercules et l'extraction du jus sucré, la purification ou défalcation de ce jus, la concentration ou la cuite du sirop.

Division des Tubercules.—On commence par nettoyer les tubercules en les lavant à grande eau, de façon qu'il ne reste plus de terre y adhérant, on les jettent ensuite dans une chaudière d'eau bouillante. L'introduction des tubercules qui sont froids, arrête l'ébullition de l'eau ; on les y laisse jusqu'au moment où la chaleur de l'eau a pénétré le tubercule de part en part et on les retire au moment où l'eau, que l'on a, maintenue sur le feu, recommence à bouillonner.

Cette opération a pour but de fixer dans la pulpe, l'albumine et les autres matières plastiques qui ont la propriété de se coaguler à la température de 80 centigrades; étant ainsi fixées, elles augmentent la valeur alimentaire des résidus pour les bestiaux, tout en enlevant du jus des matières qui nuiraient à la clarification du sirop ; ce point est très important.

Les tubercules étant retirés et refroidis, on les râpe très fin et la pulpe est soumise à une pression énergique pour en extraire le jus.

On peut diviser les tubercules en tranches très minces à l'aide d'un coupe-racines ou d'un hache-paille, ou tout autre instrument analogue, les parties ainsi divisées se nomment *cossettes*, on peut également les soumettre à la presse, mais elles ne rendent pas tout leur jus. Il vaut mieux pour les cossettes, comme aussi pour

les pulpes, employer, la macération ; par ce moyen, on retire presque totalement tout le sucre qu'elles contiennent, tandis que par la pression, il en reste une quantité considérable dans les résidus.

Macération des Cossettes.—Pour opérer la macération il faut cinq cuves munies d'une chanteplure près du bord inférieur ; la capacité de ces cuves doit être proportionnée à la quantité de matières sur lesqu'elles on veut opérer. Vous numérotez ces cuves de 1 à 5 ; vous les emplisez au quatre-cinquièmes de cossettes ou de pulpes que vous arrangez par lits réguliers et que vous recouvrez d'une claie mobile en osier ou en bois, destiné à les maintenir ; vous mettez assez d'eau pour les couvrir entièrement.

Votre rape ou votre coupe-racine disposé et en opération, vous commencez par charger votre cuve No. 1 et vous la couvrez d'eau d'un poids égal à la pulpe ou aux cossettes qu'elle contient ; vous chargez ensuite le No. 2, vous soutirez alors le liquide de 1° et vous le versez en 2°, et vous remettez sur 1° la même quantité d'eau que précédemment ; vous chargez 3° sur lequel vous versez le liquide de 2° ; vous versez sur 2° le liquide de 1° et vous mettez dans 1° la même quantité d'eau ; vous chargez 4°, vous y versez le liquide de 3°, dans 3° le liquide de 2°, dans 2° le liquide de 1° que vous

remplacez par la même quantité d'eau. Vous chargez 5° vous y versez le liquide de 4°, dans 4° le liquide de 3°, dans 3° le liquide de 2°, dans 2° le liquide de 1°, vous retirez alors de la cuve 1° les résidus épuisés que vous remplacez par de nouvelles cossettes fraîches, vous retirez le liquide de 5° qui est complètement saturé que vous envoyez à la cuite.

Vous versez alors 4° dans 5°, 3° dans 4°, 2° dans 3° et remplacez en 2° le liquide par de l'eau = vous versez 5° dans 1°, 4° dans 5°, 3° dans 4°, 2° dans 3, vous videz et chargez 2° et envoyez le liquide saturé de 1° à la cuite = vous versez 5° dans 1°, 4° dans 5°, —3° dans 4° et remplacez le liquide de 3° par de l'eau = vous versez 1° dans 2°, 5° dans 1°,—4° dans 5°,—3° dans 4°, vous videz et chargez 3° et envoyez le liquide saturé de 2o a la cuite ; vous continuez l'opération dans cet ordre de marche indéfiniment en envoyant à la cuite le liquide saturé et en épuisant par de l'eau les cossettes qui ont été macérées avec des liquides de plus en plus faibles, les liquides doivent rester environ 1 heure en contact avec les pulpes dans chaque cuve ; on pourrait employer l'eau bouillante, l'opération se ferait plus vite mais le jus aurait moins de finesse de goût.

Quand aux pulpes qui ont épuisé leur jus sucré mais qui contiennent encore toutes les matières plastiques et albuminoïdes grâce à leur coagulation par la chaleur,

on peut les faire consommer de suite aux bestiaux qui en sont très friands ou les conserver pour leur emploi ultérieur.

Défalcation.—Quoiqu'on ait fixé l'albumine et ses congénères dans la pulpe par la cuisson préalable, il reste encore dans le liquide sucré différentes matières étrangères au sucre qui pourraient nuire à la qualité du sirop, on les extrait de la liqueur de la manière suivante :

Vous mettez vos jus dans une chaudière que vous chauffez à feu vif le plus rapidement possible, lorsque le liquide est assez chaud pour qu'on ne puisse pas y endurer le doigt plongé un instant, on y verse de 3 à 5 millièmes de chaux éteinte en lait, on agite vivement pendant quelques secondes puis on laisse en repos jusqu'à ce que l'ébullition commence, on laisse bouillir quelques instants pour favoriser la séparation des écumes et des dépôts, on laisse reposer quelques minutes puis on décante le liquide clair, que l'on passe ensuite sur un filtre contenant du noir d'os en grains pour le débarrasser des matières en suspension.

On le concentre alors par l'ébullition à feu vif jusqu'aux degrés de densité que l'on veut atteindre, généralement on doit faire un nouveau filtrage par le charbon vers la moitié de la concentration.

Il arrive souvent que quand on n'a pas employé une dose suffisante de chaux pour la

défacation du jus, il se forme des bulles qui accumulées formant une mousse et menaçant de déborder de la chaudière, on projette alors dans la chaudière une petite boulette de beurre frais et les mousses s'apaisent instantanément ; il est parfois nécessaire de renouveler l'emploi du beurre pendant une cuite.

La concentration à feu nu par l'évaporisation doit se faire le plus vivement possible, on doit employer de préférence des chaudières d'une grande surface et de peu de profondeur.

Les sirops refroidis doivent être conservés dans des tonneaux ou dans des vases bien bouchés.

VIN DE TOPINAMBOUR.

Les chimistes ont donné, par extension, le nom de vin à toutes les liqueurs fermentées que l'on tire des végétaux, soit en exprimant le suc par pression, soit par la macération dans l'eau et qui par la fermentation vineuse ont été transformées en une liqueur plus ou moins piquante et pourvue d'un certain degré spiritueux.

La fabrication du vin de topinambour, sans donner un produit assimilable aux grands crûs des pays vignobles, fournit, quand elle est bien faite, une boisson fermentée aussi saine qu'agréable et plait beaucoup au goût par son arôme particulier. Voici d'après Basset la manière d'opérer : Après avoir nettoyé les tubercules du topinambour, on les divise et on en extrait le jus sucré par pression ou macération ; ce moût est porte à 80 degrés de température et on le défalque en y introduisant de 12 à 15 millièmes de chaux éteinte en lait, on porte à l'ébullition puis on laisse reposer, le moût est tiré au clair et passé sur un filtre contenant du noir d'os en grains. Le moût étant refroidi à 25 degrés est porté dans la cuve à fermenter ; on ajoute alors au moût 2 pour 100 de superphosphate de chaux ; pour le neutraliser on met en fermentation par l'addition d'une livre de levure par 200 livres de moût ; quand la fermentation est établie on couvre la cuve et on entretient la température à 20 ou 25, trois jours après on découvre et on entonne."

Si l'on opère sur des moûts extraits par la pression des pulpes ou par macération il n'y a rien à changer à la méthode décrite, les moûts seront assez riches en sucre pour fournir par la fermentation l'alcool nécessaire pour rendre le vin de bonne garde, ce vin aura la force du clairet ordinaire, mais si l'on veut obtenir des vins de la force des

narbonne, des madères, ou porto, il faudra donc avant de les mettre en fermentation, les faire réduire de moitié plus ou moins suivant la force qu'on veut obtenir par l'évaporation dans la chaudière à feu vif, les filtrer, les laisser refroidir à 25 degrés puis les mettre en fermentation comme il est dit précédemment.

Si l'on veut avoir du vin rouge, on ajoute au moût avant de le mettre en fermentation 10 pour cent de son poids d'airelle, myrtille ou bluet qu'on aura préalablement écrasé.

Le décuvage s'opère à l'aide d'une chantepleure placée à la partie inférieure de la cuve et à l'orifice intérieur de laquelle on a placé avant l'encuvage une petite toile métallique ou autre obstacle pour retenir les impuretés ; on reçoit le vin dans des seaux pour le porter aux tonneaux qu'il s'agit d'emplir et qui ont été préalablement nettoyés avec le plus grand soin ; on emplit les tonneaux jusqu'à ce que la mousse apparaisse à la bonde.

La cuve étant vide du vin écoulé par la chantepleure, on retire les marcs qui y sont restés ; ces marcs sont soumis à la presse, le vin qu'on en retire est reporté dans les tonneaux qui contiennent le produit de la cuve.

Le vin continuant de fermenter dans les tonneaux, on ne bouche pas, on pose simplement la bonde sur l'orifice pour que l'écu-

me produite par la fermentation, puisse sortir par la bonde. Pendant le premier mois, on doit remplir les tonneaux chaque jour, ensuite on place la bonde, et on remplit tous les quatre jours, pendant le deuxième mois, et tous les huit jours, pendant le troisième jusqu'au moment du soutirage.

La fermentation n'exclue pas toutes les matières en suspension par la bonde, il se forme, dans le fond du tonneau des dépots, qu'il faut enlever.

La fermentation terminée, le premier soin à prendre est donc de séparer la liqueur des dépôts formés; cette séparation doit se faire autant de fois qu'il est nécessaire, pour obtenir un vin limpide.

On parvient à ce résultat par la filtration, par le soutirage ou la décantation, en faisant passer le vin du tonneau où il a subi la fermentation dans un autre tonneau propre et convenablement préparé, le premier soutirage doit se faire en hiver, par un temps sec et froid, et doit être suivi d'un second soutirage exécuté vers le milieu de mai.

Avant d'opérer le deuxième soutirage, on doit nettoyer un tonneau bien à fond et y faire brûler une mèche souffrée, l'acide sulfureux qui s'en dégage et se fixe aux parois du tonneau, a pour but de préserver le vin de toute altération et d'empêcher toute nouvelle fermentation.

Après le second soutirage, le vin peut être consommé : *il est fait ;* mais comme il contient presque toujours quelques matières en suspension qui nuisent à sa limpidité, on le colle avant d'en faire usage.

Avant d'opérer le collage, on place une chantepleure dans la partie inférieure du tonneau, à peu près à 4 pouces au dessus du bord, on ôte la bonde et l'on retire environ une pinte de vin par la chantepleure.

On prend alors 4 à 5 blancs d'œufs bien frais, on les bat vivement dans un vase avec une fourchette ou un petit balai de bois, on y ajoute par fraction la pinte de vin. Quand le tout est bien incorporé, on verse dans le tonneau par la bonde, on introduit aussi par la bonde un manche à balai ou autre morceau de bois bien propre, et on agite le vin en tous sens avec le bâton, on remet la bonde sans la boucher hermétiquement. Après 6 ou 8 jours de repos, on peut faire usage du vin qui est très limpide, on peut le tirer au tonneau suivant les besoins ou les mettre en bouteille.

Le vin en tonneau continue de se *bonifier*, il prend du *corps* et du *bouquet*. Ce n'est qu'à la deuxième année qu'on le met en bouteille. Souvent pour les vins fins, on les laisse 6 et 8 ans en fût.

Outre son emploi alimentaire direct, le vin de topinambour peut être distillé

comme le vin de raisin, et donne une excellente eau-de-vie. On peut aussi l'employer pour faire de très bon vinaigre de qualité supérieure.

—o—

ALCOOL DE TOPINAMBOUR

—

Nous avons dit déjà que le topinambour était la plante par excellence pour la fabrication de l'eau-de-vie. Voici ce qu'écrit M. Basset à ce sujet, dans son guide pratique du fabricant d'alcool.

" Ce précieux végétal nous paraît destiné à remplacer la betterave en alcoolisation, lorsque celle-ci sera retournée à son véritable emploi qui est l'emploi du sucre.

" En effet, outre le produit en alcool plus considérable que celui de la betterave, outre la valeur nutritive plus grandes des pulpes, le topinambour offre encore un autre avantage qui est la facilité avec laquelle on obtient la potasse de ses tiges incinérées. Ce produit peut couvrir à lui seul, la presque totalité de ses frais de culture.

" D'un travail de M. LeDocte, fort bien fait sous tous les rapports et inséré dans le

premier volume des *Annales du génie civil*, on déduit que l'hectare de betterave rendra 40,000 kilogrammes et celui de topinambour 30,000 seulement. La récolte de la betterave ne fournira que 3,800 litres de flegmes, pendant que le topinambour en produira 4,200 litres. D'un autre côté, la valeur alimentaire du topinambour, sucre déduit, étant à celle de la betterave comme 156 est à 100, les 30,000 kilogrammes de topinambours seront aux 40,000 kilogrammes de betteraves comme 117 est à 100 sous ce point de vue.

" Un hectare de betterave supposé à 50,000 kilogrammes de récolte fournit à raison de 10,05 de richesses pour 100 : 5250 kilogrammes de sucre prismatique que nous transformerons en sucre fermentescible par le calcul. Ce qui nous donne un chiffre de 5521 kilogrammes 06 de sucre fermentescible.

" Un hectare de topinambour à 30,000 kilogrammes donne un sucre fermentescible naturel, à raison de 14,08 pour 100, un chiffre de 4,440 kilogrammes ; les 30,000 kilogrammes représentent en outre, 900 kilogrammes d'inuline qui représentent 1,000 kilogrammes de sucre fermentescible, en sorte que, de ces deux chefs on aurait 5,440 kilogrammes de matières alcoolisables, soit un chiffre à peu près égal à celui de la betterave, en faisant abstraction de la gomme.

Si nous faisons maintenant attention à ce fait, que dans les conditions agricoles assez mauvaises où l'on place habituellement la betterave, la valeur saccharine des racines est loin d'égaler la moyenne de 10,50, et si nous prenons pour bases la richesse indiquée par M. Dailly pour ses betteraves de Trappes, soit 8,93 pour 100, d'après les analyses de M. Clerget, nous ne pouvons plus trouver dans les 50,000 kilogrammes que 4,465 kilogrammes de sucre prismatique répondant à 4,700 kilogrammes de sucre fermentescible à 12 équivalent d'eau, en sorte que, dans cet hypothèse, qui est le cas le plus général, la valeur du topinambour est supérieure à celle de la betterave, pourvu que l'on utilise l'inuline par la saccharification.

" Dans toutes les modifications possibles du raisonnement, on doit donc admettre au moins parité pour l'alcoolisation entre un hectare de topinambour et un hectare de betterave au point de vue du produit, en alcool bien entendu. Sous le rapport de la valeur nutritive des résidus, les pulpes du topinambour renferment beaucoup plus de matières azotées que celles de la betterave à degré égal d'humidité, et l'on doit en conclure rigoureusement que le prix de revient du kilogramme de viande est de moitié moins élevé par les premières que par la seconde."

M. Payen rendant compte d'une analyse du topinambour, dit : " Nous avons épuisé la pulpe par des lavages et des pressions répétés, le liquide mélangé avec de la levure de bière, a été soumis à la fermentation dans un lieu où la température se maintenait à 20 degrés, la fermentation terminée, nous avons dosé l'alcool en distillant une portion du liquide dans le petit alambic de Gay-Lussac, et nous avons ainsi obtenu pour 1 kilogramme de topinambours 67,92 grammes d'alcool absolu qui représente 14,07 pour 100 de glucose."

" Nous avons remarqué pendant la distillation, un phénomène qui pourrait en certains cas, faire acquérir de l'importance à cette application pendant la fermentation : il s'est développé une quantité très notable de levure fraîche, la proportion fut de 50 grammes de levure pour 1 kilogramme de topinambours au delà du poids employé pour déterminer la fermentation, cette propriété du jus en question pourrait rendre la distillation du topinambour plus économique que celles des substances sucrées dont on extrait l'alcool et dans lesquelles la levure ne se reproduit pas."

" Pour compléter les données analystiques relatives à cette plante, ajoutons que le sucre renfermé dans les tubercules du topinambour, passe en partie à l'état de sucre prismatique par la maturation, mais qu'à l'époque de la germination ou de la

pousse au printemps de l'année suivante, il s'opère une transformation en sens contraire, et que ce sucre retourne à l'état de glucose ou même à l'état gommeux pour la plus grande proportion."

" Sans entrer dans les détails de considération culturale, disons donc que le topinambour rend plus d'alcool que la betterave, que son produit est plus fin, que les pulpes en sont plus nutritives. Comme d'ailleurs, l'hélianthe tubéreux s'accomode parfaitement de terrain que la betterave refuserait, il n'y a guère à hésiter, et nous espérons voir remplacer la betterave en alcoolisation par cette plante rustique et vigoureuse. On pourrait retirer les sels de potasses contenus dans les vinasses avec presque autant d'avantage qu'on le fait de celles de mélasse, sans compter la quantité de salins renfermés dans les cendres des tiges. On devrait encore lessiver ces cendres avec la vinasse, et c'est le moyen qu'il est préférable d'employer, dans toutes les distillations agricoles auxquelles on aura annexé une fabrique de sels alcalins."

M. Payen dit aussi que le topinambour contient, à poids égal, moitié plus de substances sèches et de matières sucrées ou de ses congénères que la betterave, en sorte que sa culture pourrait être préférable dans certaine localité, surtout lorsqu'on pourrait tirer partie des feuilles et des tiges pour la nourriture des bestiaux.

On voit d'après les trois autorités mentionnées ci-dessus, que le topinambour est supérieur à la betterave pour la fabrication de l'alcool, qu'il donne plus de sucre, que son produit est plus fin de goût, que les résidus sont de *moitié* plus nutritifs que ceux de la betterave, et que la culture du topinambour est plus facile.

En ce qui concerne la méthode d'alcoolisation, elle est la même. On n'aura qu'à réduire les tubercules crus ou cuits en pulpe ou en cossettes, à en extraire le jus sucré, par pression ou par macération. La liqueur obtenue est portée dans une cuve à fermentation bien nettoyée ; lorsque la cuve est pleine au trois quarts ou au quatre cinquièmes de sa capacité seulement, [car il faut laisser place pour l'augmentation de volume produit par la fermentation,] on amène la température à 20 ou 25 degrés centigrades, on mélange à la liqueur un millième et demi d'acide sulfurique, étendu 4 fois son poids d'eau et 1 millième de bonne levure de bière ; on brasse fortement le tout et on laisse partir la fermentation ; une heure après on couvre la cuve, on maintient la température à 20 degrés, il suffit de 50 à 60 heures pour que la fermentation tumultueuse soit terminée et que l'on puisse commencer la distillation.

Nous ne parlerons pas des nombreuses méthodes ni de la quantité d'appareils inventés pour la distillation, nous dirons

seulement qu'on est arrivé à rendre la distillation pratique dans la ferme et qu'à partir de cette époque une véritable révolution s'est opérée dans l'agriculture en France et en Belgique.

Depuis environ trente ans que la distillerie agricole a commencé à être établie dans la ferme, elle a donné les plus beaux résultats et porté la richesse et la fertilité partout où elle a été mise en pratique. Les produits de la terre se sont accrus à vue d'œil ; le bétail, les engrais ont augmenté, décuplé : ainsi dans l'arrondissement de Valenciennes, (département du Nord), avant 1852, on récoltait 360,000 hectolitres de blé, et on y nourrissait 700 bêtes à cornes ; après l'installation des distilleries agricoles, on y récoltait 450,000 hectolitres de blé et on y élevait 11,000 bêtes à cornes.

Aujourd'hui, les agriculteurs sont devenus des industriels, ils travaillent chez eux les produits bruts de leur culture pour les transformer en produits d'une valeur plus grande et d'un transport plus facile, ils conservent à la ferme les résidus de leur fabrication propre à l'alimentation du bétail, et à la fumure des terres. Enfin, ils fournissent du travail aux ouvriers pendant la rude saison de l'hiver.

Prix d'Achat.—L'installation d'une distillerie avec tout le matériel nécessaire pour distiller 30,000 livres de racines par

jour, coûterait, au Canada, 40,000 piastres, tous frais payés. Avec ce matériel on pourrait distiller non seulement le topinambour mais aussi la betterave, la carotte, la pomme de terre, le maïs, le sorgo, les céréales, enfin tout ce qui peut produire de l'alcool; et rectifier les produits à 90 degrés de force.

Prix de Revient.—La fabrication en alcool de 30,000 livres de betteraves par jour, demande l'emploi de cinq ouvriers, et coûte y (compris le prix d'achat de la matière première cotée 60 piastres, et toutes les autres dépenses, telles que loyer, chauffage, frais et faux frais y compris aussi l'amortissement du capital engagé pour l'achat du matériel et du fond de roulement),

	$.	c.
par jour.....	78	12
(à déduire pour 22,500 livres de pulpe reprise par la ferme au prix de $1.60 le mille.....)	36	00
Reste.....	$42	12

Le produit pratique étant de 600 litres à 90 degrés, le prix de revient de l'hectolitre [100 litres] est de $7.02.

Le prix de vente minimum est de...	$12 20
Le prix de revient.....	7 02
Différence	5 18

soit pour six hectolitres de production $31.08 de bénéfice par jour.

Nous ferons remarquer que le prix de vente est coté très bas, environ 50 centins le gallon d'alcool rectifié à 90 degrés.

En terminant ce chapitre, nous ferons appel à tous les agriculteurs intelligents, aux agronomes et à nos gouvernants, nous leur demandons s'il n'est pas temps d'introduire enfin dans la province de Québec, les distilleries agricoles qui contribuent si puissamment à la richesse *des vieux pays* et qui serait si utile aujourd'hui pour l'élevage des bestiaux, source de notre fortune future

La Province importe pour plus de 300,000 dollars d'alcool par année, pourquoi ne pas le fabriquer chez nous, quand cela est si facile. L'écoulement du produit est assuré, le transport en est facile, et chose principale, les résidus que renferment toutes les parties nutritives de la plante restent à la ferme, leur état à demi fluide permet de les mélanger avec tous les déchets de battages de grains, la balle, la paille, le foin avarié etc. Ainsi mélangées, ces substances de peu de valeur deviennent une excellente nourriture que l'on peut même conserver fort longtemps.

Si un cultivateur ne récolte pas assez pour alimenter seul une distillerie, plusieurs voisins peuvent s'entendre entre eux, ou avec un industriel pour approvisionner ensemble l'établissement, et partager les produits, en reprenant leurs pulpes.

Le mode de travail est des plus faciles et à portée des ouvriers de la campagne qui assurés de travail pour l'hiver, ne songeront plus à l'émigration.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

Avant-propos 3

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Etymologie 5
Famille et description 5
Utilité 6
Historique 7
Climat 9
Mode de végétation 9
Composition 10
Analyses des tubercules 10
" des tiges 11
Terrain 12
Fertilité 13

PAGE

Préparation du sol..... 13
Engrais à appliquer..... 14
Plantation..... 14
Culture d'entretien..... 16
" 2ième année..... 17
Récolte..... 18
Conservation des tubercules..... 19
Silos temporaires..... 19
Rendement..... 21
Valeur nutritive..... 22
Emploi des tubercules pour l'alimentation des animaux. 23
" des fanes " " " " . 13
" pour l'alimentation de l'homme..... 24
Tableau comparatif du pain de diverses provenances... 26
Prix de revient..... 28

— —

CHAPITRE II

Théorie de la fabrication du pain..... 29
Mélange de Topinambour..... 31

PARTIE CULINAIRE

Topinambours au lait..... 33
" en fricassée..... 33
" sauce moutarde..... 33

PAGE

Topinambours en rémoulade..... 33
" à la tartare..... 34
" mayonnaise..... 34
" à l'anglaise..... 35
" sauce Robert..... 35
" à la crême..... 35
" à la maître d'hôtel..... 36
" à la sauce blanche..... 36
" à la poulette..... 36
" glacé..... 37
" en ragoût..... 37
" carrés de mouton (aux)..... 37
" Haricots de mouton (aux)..... 38
" Canard (aux)..... 38
" Frits..... 39
" Rôtis au beurre..... 39
" Salade (de..... 40
" Beignets (de..... 40

DEUXIEME PARTIE

Sirop de topinambour..... 43
Division des tubercules..... 46
Macération des cossettes..... 47

PAGE

Défaleation des jus..... 49

Filtration..... 49

Concentration..... 49

VIN DE TOPINAMBOUR..... 50

Extraction et défalcation des jus..... 51

Fermentation..... 51

Vin rouge..... 52

Décuvage..... 52

Mise en tonneaux..... 52

Soutirage..... 53

Collage..... 54

ALCOOL DE TOPINAMBOUR..... 55

Considérations générales..... 55

Méthode d'alcoolisation..... 60

Prix d'achat du matériel..... 61

Prix de revient de l'alcool..... 62

Utilité de l'introduction des distilleries agricoles en Canada..... 63